

# CONTRIBUTION A L'ETUDE DU *POROCEPHALUS ARMILLATUS*

PAR

A. BRODEN

ET

J. RODHAIN,

*Laboratoire de Léopoldville (Congo Belge)**(Received for publication 5 April, 1910)*

Dans deux communications précédentes<sup>1</sup> parues dans ces *Annals*, Vol. I, No. 4, 1908, et Vol. II, No. 4, 1909, nous avons relaté des cas d'infection naturelle par *Porocephalus*\* chez l'homme, le singe, et certains grands serpents; ensuite nos expériences d'infestations expérimentale.

La présente notice a pour but de compléter certaines observations déjà signalées précédemment.

## I. INFESTATIONS EXPÉRIMENTALES DE L'HÔTE DÉFINITIF

On aurait pu objecter à nos expériences d'infestation expérimentales de l'hôte définitif, relatées dans ces *Annals*, Vol. II, page 311, que nos petits serpents, *Causus rhombeatus*, pouvaient être infectés naturellement. Cette Hypothèse nous paraissait inadmissible, car, malgré le grand nombre de ces *Causus* examinés par nous à Léopoldville, aucun n'avait été trouvé porteur de *Porocephalus*, analogue à ceux servant à nos expériences. Néanmoins nous avons repris ces essais d'infestation expérimentale, en essayant de suivre de plus près le sort des larves de *Porocephalus* chez le serpent en expérience; ensuite en donnant aux serpents un nombre déterminé de larves, à comparer au nombre de parasites trouvés ultérieurement à l'autopsie.

---

\* D'après une lettre privée que vient de nous envoyer le professeur Gedoelst, ces communications, ainsi que la présente, traitent en réalité de *P. armillatus* et non pas de *P. moniliformis*.

Le 25-IX-08. Nous tuons le singe No. 5 *Macacus*, infesté le 27-IV-08, c'est-à-dire, 5 mois auparavant, avec des œufs de *Porocephalus* du serpent No. 2 (*Python sebae*) (Voir ces *Annals*, Vol. II, page 307).

Ce singe est fortement infesté par des larves enkystées, d'une façon analogue à celle décrite pour le singe No. 2 (ibid. pages 306 et 307).

Quelques unes de plus grosses larves de ce singe No. 5, servent à l'alimentation forcée de 3 petits serpents.

*Serpent No. 1. Causus rhombeatus*, reçoit le 25-IX-08 plusieurs larves. Celles-ci doivent être introduites au fond du pharynx, pendant que l'animal est maintenu. Le nombre de larves introduites n'a pas été compté.

Le 28-IX-08 au matin ce serpent est trouvé mort. A l'autopsie, nous trouvons des suffusions hémorragiques le long de la moitié antérieure du tube digestif, jusque vers la partie postérieure de l'estomac.

Dans la cavité stomacale, nous trouvons 2 larves sorties de leur membrane kystique, adhérant par les crochets à la paroi de l'estomac. 2 autres larves, non sorties de leur enveloppe et mortes, sont contenues dans la cavité stomacale. Dans le tissu conjonctif au niveau de l'estomac, mais en dehors de celui-ci, 2 larves libres.

Dans les sacs pulmonaires, 4 larves libres.

Dans l'intestin, nous ne trouvons aucune larve.

Il est peu probable croyons-nous, que la mort de ce serpent puisse être attribuée aux larves de *Porocephalus*. Il est plus admissible que la capture de l'animal et les manifestations violentes nécessaires pour l'introduction forcée des larves ont provoqué les lésions hémorragiques et la mort.

De cette expérience nous pouvons déduire qu'il faut aux larves de *Porocephalus* introduites dans le tube digestif du *Causus rhombeatus*, bien peu de temps pour en sortir et parvenir dans les sacs pulmonaires. Entre le moment de l'introduction des larves, chez ce *Causus*, le 25-IX-08 et l'autopsie le 28-IX-08, il s'est écoulé moins de 3 jours.

*Serpent No. 2. Bitis arietans*, reçoit le 25-IX-08, de la même façon que le serpent No. 1 et du même singe, 9 larves de *Porocephalus* enkystées.

Le serpent avait été quelque peu malmené pendant l'introduction des larves, mais paraissait avoir bien supporté les manipulations. Le 30-IX-08 nous lui donnons en nourriture un rat qu'il tue et avale, mais ensuite le serpent reste très indolent. Le lendemain 1-X-08, l'animal meurt, à peu près exactement 6 jours après l'infestation.

A l'autopsie, nous trouvons dans le tissu cellulaire au niveau de la bifurcation des bronches et du premier sac pulmonaire, des suffusions hémorragiques et une congestion violente de ce sac pulmonaire.

A ce niveau, dans le tissu conjonctif en dehors du sac pulmonaire, nous trouvons 1 Porocephale libre, un autre parasite libre dans le tissu cellulaire un peu en arrière du pylore. Dans le sac pulmonaire antérieur, il y a 1 parasite libre; dans le sac pulmonaire postérieur près de l'estomac 4 Porocephales libres, qui n'ont pas produit la moindre irritation. Le 9e parasite n'a pas été retrouvé.

Quand à la mort du serpent, nous devons faire les mêmes remarques que pour le serpent No. 1 *Causus rhombeatus*.

Entre le moment de l'infestation et celui de l'autopsie, il s'est écoulé 6 jours. Les parasites retrouvés chez le serpent No. 2, étaient déjà manifestement plus grands que ceux du serpent No. 1.

*Serpent No. 3.* *Causus rhombeatus*, est infesté le 25-IX-08, de la même façon que les 2 serpents précédents, au moyen de 5 larves enkystées du singe.

Ce serpent reste bien portant et est tué au bout de 2 mois, le 25-XI-08.

Les 5 Porocephales sont retrouvés dans les sacs pulmonaires, attachées aux parois par leurs crochets.

Il résulte de ces expériences :—

1° L'infestation des petits serpents mis en expérience est bien une infestation *expérimentale*, et non une infestation naturelle pré-existante.

En effet, chez le serpent No. 2, nous avons retrouvé 8 parasites des 9 introduits. La place occupée par l'un des parasites, dans la partie terminale du gros intestin, près l'anus, indique que dans certains cas, une partie des larves peut être éliminée par cette voie.

Cela a été le cas sans doute pour la 9e des larves introduites. Chez le serpent No. 3,—5 larves ont été données, et 5 parasites ont été retrouvés dans le sac pulmonaire.

En outre la place occupée par certains *Porocephalus* dans le tissu cellulaire chez les serpents 1 et 2, indique suffisamment, croyons-nous, que ces parasites étaient d'introduction récente.

2° La migration des larves introduites chez le serpent par voie stomacale, se fait rapidement : chez le serpent No. 1, en moins de 3 jours, des parasites sont parvenus dans le sac pulmonaire.

Ces nouveaux essais réussis d'infestation expérimentale de petits serpents par larves de *Porocephalus*, confirment ce que nous avons dit précédemment : *dans la nature les grands serpents s'infectent en avalant des animaux infestés de jeunes Porocephalus, pour lesquels ils constituent des hôtes définitifs.*

Nous avons recherché si un autre animal, par exemple, le singe, ne pouvait pas constituer un hôte définitif pour les *Porocephalus*, bien qu'après toutes nos observations, cette éventualité nous parût peu probable.

Le 1-X-08, nous donnâmes per os à un singe *Macacus*, 5 *Porocephalus* provenant du serpent No. 2. Les parasites mis dans une capsule en gélatine sont introduits profondément dans l'arrière gorge de façon à éviter toute lésion ou déchirure par les dents.

Le singe reste bien portant. Tué le 10-XI-08, nous ne trouvons pas de traces des parasites introduits.

Le singe ne peut donc constituer un hôte définitif pour les *Porocephalus*.

## II. INFESTATIONS EXPÉRIMENTALES DE L'HÔTE INTERMÉDIAIRE

A. *L'homme.* L'une de nos malades, *Gwangwate* qui avait ingéré de l'eau avec des œufs de *Porocephalus* du serpent No. 2, était encore en vie au moment de la publication de notre seconde notice (voir ces *Annals*, Vol II, pages 320 et 321). Cette femme, arrivée à un stade incurable de la trypanose, avait été infectée par des œufs de *Porocephalus*, le 27-IV-08. Elle avait continué le traitement à l'atoxyl jusque peu de mois avant sa mort. Jamais cette femme n'a présenté le moindre symptôme morbide pouvant être

attribué à la présence de *Porocephalus* dans ses organes, ou même permettant de soupçonner l'existence de ces parasites dans son organisme. La femme est morte de trypanose, le 11-XI-09, c'est-à-dire, 18 $\frac{1}{2}$  mois après l'ingestion des œufs de *Porocephalus*.

*Autopsie.* Corps assez amaigri, pas de lésions cutanées.

*Abdomen:* pas d'exsudat dans la cavité péritonéale, pas de trace d'irritation. Nombreuses larves libres entre les anses, intestinales, dans les replis du mésentère, dans le petit bassin; elles sont mollement accrochées par leurs crochets. Nous recueillons en tout 73 larves libres.

D'autres larves sont encore enkystées dans le grand épiploon. Le foie renferme un nombre très considérable de larves enkystées, chaque incision faite dans l'organe, met à nu des larves enroulées et entourées de leur membrane kystique. Ni la rate ni les reins ne renferment de larves.

*Cage Thoracique:* pas d'exsudat dans les plèvres, pas de symptômes d'inflammation. Le poumon gauche renferme dans le lobe supérieur 2 larves enroulées et enkystées, le poumon droit, 1 seule larve.

Dans les *ganglions* lymphatiques du mésentère, nous retrouvons de rares larves assez petites, enkystées.

Pas de larves dans la paroi de l'intestin ni à l'extérieur de ce canal.

Les *dimensions* de ces larves sont relativement réduites: les plus grandes atteignent environ 22 mm. de longueur sur 2 mm. de largeur. Le plus grand nombre ne mesure que 15 à 16 mm. De cette analyse sommaire, deux points sont à retenir. D'abord les dimensions relativement réduites des larves, malgré qu'il se soit écoulé depuis le moment de l'infestation jusqu'à la mort, le temps considérable de 18 $\frac{1}{2}$  mois.

Nous devons en déduire que dans l'organisme humain, les larves de *Porocephalus*, se développent avec une lenteur extrême. Ensuite, l'absence de toute irritation, de toute réaction de la part des organes, constatée chez la femme Gwangwate comme chez les deux autres malades (ces *Annals*, Vol. II, pages 309-310), nous permet de conclure que les larves de *Porocephalus* ne provoquent guère d'irritation dans les corps humain.

B. *Le Singe.* Au moment de la publication de notre 2<sup>e</sup> note

(ces *Annals*, Vol. II, No. 4) le singe No. 4 (page 307) était encore en vie. Ce singe *Macacus* avait été infesté le 7-III-08 'avec des œufs de *Porocephalus* du serpent No. 1, gardés dans de la terre 'depuis le 7-XII-07, c'est-à-dire, depuis 3 mois. Les deux 'premiers mois la terre fut gardée humide, le troisième mois elle 'fut négligée, et resta plutôt sèche.'

Ce singe était resté constamment bien portant et très vif, lorsque le 5-II-1910, au matin, il est trouvé mort. Même la veille de la mort, nous n'avions pas remarqué chez le singe des symptômes de maladie.

*Autopsie.* Dans la cavité abdominale, nous trouvons de l'exsudat sanguinolent assez abondant, et une inflammation aigue du péritoine et de l'intestin. Nous y recueillons 100 larves vivantes et libres, réparties entre les anses intestinales, dans le petit bassin, ou accrochées à la paroi abdominale. Le grand épiploon renferme encore d'assez nombreuses larves enkystées.

Le foie présente une larve enroulée et enkystée à sa face antéro-supérieure et une seule larve petite, enkystée dans le parenchyme de l'organe.

Ni la rate, ni les reins, ni l'intestin, ne renferment de larves.

La cage thoracique est dans un état normal, les poumons ne renferment pas de larves.

A la face supérieure du diaphragme nous trouvons une seule larve enroulée et enkystée.

Les *dimensions* des larves libres recueillies dans la cavité abdominale sont très variables. La plus grande mesure 18 mm. en longueur, sur 2 mm. en largeur, la plus petite n'a que 8 mm. sur 1.5 mm.

Ce singe a succombé à une péritonite suraigue. Peut-elle être attribuée à la présence des larves *Porocephalus*?

Si l'on compare l'état macroscopique constaté chez nos autres singes infectés de *Porocephalus* soit naturellement soit expérimentalement, si l'on se rappelle l'absence complète de tout symptôme inflammatoire chez les 3 nègres infestés expérimentalement; l'on doit admettre avec nous qu'il est peu probable que la péritonite du singe No. 4 puisse être attribuée aux larves de *Porocephalus*.

Si elle pouvait avoir été provoquée par ces parasites, pourquoi

ne s'est-elle pas produite plus tôt chez ce singe infesté depuis près de deux ans ?

Nous estimons que la péritonite du No. 4 peut être attribuée tout aussi bien à une cause fortuite, traumatique, par exemple. En effet, l'animal gardé à une chaîne fixée autour de l'abdomen, a pu faire et faisait en réalité des mouvements violents. Une traction brusque, un choc, a pu produire un traumatisme abdominal, se terminant par la péritonite.

Quelle que soit la cause à laquelle l'on soit tenté d'attribuer la mort de l'animal, deux faits découlent de cette observation.

En premier lieu, c'est la *longue vitalité des œufs de Porocephalus*. Ce singe fut infesté comme nous l'avons dit plus haut avec des œufs de *Porocephalus* gardés pendant 3 mois dans de la terre, en somme dans de mauvaises conditions.

Ensuite nous ferons ressortir comme pour la femme Gwangwate, le développement extrêmement lent des larves de *Porocephalus* dans l'organisme de l'hôte intermédiaire-singe. Après 23 mois les plus grandes larves, rares, n'atteignaient que 18 mm., la moyenne 12 à 13 mm., les plus petites 8 mm. seulement.

#### *Discussion Générale.*

Des faits relatés dans cette notice comme dans les deux précédentes, nous pouvons déduire quelques faits intéressants pour l'histoire du *Porocephalus armillatus*.

Et tout d'abord, en ce qui concerne les hôtes intermédiaires, nous avons montré qu'en dehors de ceux signalés jusqu'à présent, homme, singe, chien, girafe, hyène, d'autres animaux encore, comme le chat, le rat, sont susceptibles d'infestation. Nous avons montré ensuite, par nos essais d'infestation expérimentale de l'homme du singe, du rat et du chat, que l'hôte intermédiaire s'infeste en avalant des œufs de *Porocephalus* adultes provenant des grands serpents.

Par l'infestation expérimentale du singe No. 4 moyen d'œufs gardés pendant 3 mois dans de la terre, en mauvaises conditions nous avons prouvé *le grande résistance des embryons*.

Enfin, de nos observations, nous croyons pouvoir conclure que

*l'hôte intermédiaire naturel*, du *Porocephalus armillatus*, est bien le singe. Nous avons signalé en effet (ces *Annals*, Vol. II, page 304), que sur 31 singes, nous en avons trouvé 9 infestés naturellement, soit 29%. Si l'on met en regard, d'un côté, la fréquence de l'infection *naturelle* chez le singe et sa rareté chez d'autres animaux ou l'homme, d'un autre côté, le fait que les grands serpents africains sont en effet mangeurs de singes, notre conclusion paraîtra logique. En ce qui concerne *l'hôte définitif*, nos observations n'ont fait que confirmer les connaissances acquises que les grands serpents africains (*Python sebae*) (*Bitis gabonica*) étaient les hôtes des formes adultes de *Porocephalus*. Chez le serpent, les parasites arrivent à développement complet, ils s'y fécondent, ils y pondent leurs œufs.

Par nos essais d'infestation expérimentale de serpents plus petits (*Causus rhombeatus*, *Bitis arietans*), nous avons prouvé que le serpent s'infecte par l'introduction par voie buccale de larves de *Porocephalus*.

Nos expériences ont prouvé ensuite qu'il faut aux larves bien peu de temps pour cheminer du tube digestif jusque dans les sacs pulmonaires. Chez le serpent No. 1, *Causus rhombeatus*, il a suffi de moins de trois jours.

Quand à la voie suivie par les larves de *Porocephalus* dans le corps du serpent, nous devons admettre qu'elles sont capables de *percer* la tunique stomacale, pour voyager dans le tissu cellulaire et pénétrer ensuite dans les sacs pulmonaires.

Nos observations ont mis en lumière la différence considérable dans la rapidité de développement des parasites chez l'hôte intermédiaire et l'hôte définitif.

Chez l'hôte intermédiaire ou accidentel (femme Gwangwate) ou naturel (par exemple singe No. 4), les larves, après un séjour respectivement de 18½ mois et de 23 mois, avaient à peine atteint 16 mm. et 22 mm. pour les formes les plus avancées. Par contre, chez l'hôte définitif, il a suffi d'un séjour de peu de jours, pour provoquer un développement marqué, appréciable à première vue.

Enfin, nos expériences et nos observations ont prouvé que les larves ou jeunes *Porocephalus* chez l'hôte intermédiaire soit naturel, ne provoquent guère de désordres. Parmi tous nos cas



d'infestation expérimentale d'hôtes intermédiaires, seul un singe (No. 4) présenta, après 23 mois d'infection, des symptômes macroscopiques d'inflammation. Nous avons dit plus haut que nous ne pouvions pas sûrement les attribuer à la présence des parasites.

De même nous devons remettre en doute l'explication que nous avons donnée de la mort du soldat, chez lequel nous avons constaté en 1907, un cas d'infestation naturelle par larve de *Porocephalus* (ces *Annals*, Vol. I, page 499).

Nous avons dit alors que la larve devait avoir été enkystée dans la rate, qu'elle avait à un moment donné dû rompre le kyste et provoquer des lésions dans la rate, qu'elle était sortie ensuite de l'organe pour se loger dans la cavité péritonéale. Bref, nous avons cru alors à une fente purulente de la rate, suivie de péritonite, maladie dont la cause primordiale aurait été la larve de *Porocephalus*.

Après toutes nos observations et nos expériences d'infestation cette explication ne peut être maintenue. Ni chez l'homme, ni chez l'animal infesté expérimentalement, nous n'avons trouvé de larves à l'intérieur de la rate, alors que d'autres organes abdominaux, notamment le foie en contenaient.

L'absence de toute irritation et inflammation chez les singes infestés naturellement, et chez l'homme et les animaux infestés expérimentalement (à part le seul singe No. 4), prouve à suffisance que la mort du soldat doit être attribué à une autre cause qu'à l'action de la larve de *Porocephalus*. Cet homme doit avoir eu une affection de la rate ayant déterminé la fente purulente de cet organe, et cette lésion s'est compliquée d'une péritonite aigue.

### CONCLUSIONS

L'hôte définitif de *Porocephalus armillatus* sont les grands serpents, *Python sebae*, *Bitis gabonica*.

L'hôte intermédiaire naturel est le singe.

L'hôte intermédiaire accidentel peut être tout autre animal ou même l'homme.

L'hôte intermédiaire s'infecte en avalant des œufs de

*Porocephalus* éliminés par les grands serpents, les œufs renfermant un embryon offrent une grande résistance.

L'hôte définitif s'infeste en avalant un hôte intermédiaire naturel infesté.

Chez l'hôte intermédiaire, accidentel ou naturel, les larves de *Porocephalus* ont un développement très lent—le développement chez l'hôte définitif est rapide

Les *Porocephalus* introduits dans l'estomac de l'hôte définitif percent la tunique stomacale et arrivent dans les sacs pulmonaires par migration à travers le tissu cellulaire.

Chez l'hôte intermédiaire, les larves de *Porocephalus* ne provoquent de lésions anatomiques ou inflammatoires que dans des circonstances exceptionnelles.